



## APLIKASI ANDROID LAMPU LED BERBASIS ARDUINO

**Fitria Rahmadayanti**

**Dosen Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam  
Jl. Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Dempo Tengah Pagar Alam  
Email : [Ria.ria.rr.71@gmail.com](mailto:Ria.ria.rr.71@gmail.com)**

**Abstract:** *Technology development and application of tools, machines, materials and processes that help humans solve the problem. With the development of this technology to encourage people to bring new ideas to simplify all activities of daily living. Controlling the house lights for example. To control house lights manually can take a lot of time in operation. With advances in technology can be built a lighting control system using android smartphone. Type mobile phone (cell phone) smartphone category are much in demand by the public for kecanggihannya. Most smartphones have operating systems based on Android. Android is an operating system for Linux-based mobile devices that includes an operating system, middleware and applications. System development method used is prototype with stages Collecting and analyzing needs, build prototyping, evaluation protoptyping, build systems, test systems, evaluation systems, use the system. To create the application using APP MIT Inventor with type parallel circuit connected with bluetooth and Relay to regulate the flow of electrical current is greater as needed by using a control system with a small electrical current into the device arduino Uno type.*

**Keywords:** *Technology, Lamp, Android Smartphone, MIT APP Inventor, Bluetooth, Relay, Arduino Uno.*

**Abstrak.:** Teknologi adalah pengembangan dan aplikasi dari alat, mesin, material dan proses yang menolong manusia menyelesaikan masalahnya. Dengan adanya perkembangan teknologi ini mendorong manusia untuk mengeluarkan ide-ide baru guna mempermudah segala aktivitas sehari-hari. Pengontrolan lampu rumah misalnya. Untuk mengontrol lampu rumah secara manual bisa memakan banyak waktu dalam pengoperasiannya. Dengan kemajuan teknologi dapat dibangun sebuah sistem pengontrolan lampu menggunakan *smartphone android*. Tipe telepon seluler (ponsel) berkategori *smartphone* yang banyak diminati oleh masyarakat karena kecanggihannya. Sebagian besar *smartphone* mempunyai sistem operasi berbasis *android*. *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu prototype dengan tahapan Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi protoptyping, membangun sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, menggunakan sistem. Untuk membuat aplikasi menggunakan MIT APP Inventor dengan Jenis rangkaian paralel yang terhubung dengan bluetooth dan *Relay* untuk mengatur aliran arus listrik lebih besar sesuai kebutuhan dengan menggunakan sistem pengendalian dengan arus listrik kecil ke dalam perangkat arduino tipe Uno.

**Kata Kunci :** Teknologi, Lampu, *Smartphone Android*, MIT APP Inventor, *Bluetooth*, *Relay*, *Arduino Uno*

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era modern ini berkembang sangatlah pesat. Peran telepon seluler (Ponsel) sudah menjadi barang yang menyatu dengan diri mereka. Perbedaan *Smartphone* dengan komputer hanya pada ukuran (terutama ukuran layar) sehingga masyarakat lebih memilih *Smartphone* untuk berkomunikasi karena lebih mudah di bawa kemana saja. Sebagian besar *Smartphone* mempunyai sistem operasi berbasis Android. Menurut Safaat (Safaat, 2015) *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *Middleware* dan aplikasi.

Dengan perkembangan teknologi dapat di kombinasikan antara *Hardware* dan *Software* untuk membantu pekerjaan sehari – hari, seperti dalam bidang elektronika. Perkembangan ini bisa dimanfaatkan dalam pembuatan sistem pengontrolan terhadap komponen elektronik dan listrik. Pengendalian saklar lampu yang dilakukan selama ini menyebabkan pengoperasian lampu yang bermasalah, misalnya pengendalian lampu secara manual yaitu menekan saklar lampu secara langsung dalam sebuah rumah yang memiliki banyak lampu. Hal ini menjadikan sistem yang dilakukan selama ini tidak efektif dan bisa memakan banyak waktu atau menyita banyak tenaga dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu, apabila seluruh lampu dalam suatu rumah dapat dikendalikan tanpa harus menekan saklar secara langsung maka peran *Smartphone Android* sebagai pengganti saklar lampu, serta fasilitas *Bluetooth* untuk mengkoneksikannya dan teknologi *Arduino* sangat penting untuk

memberi kenyamanan dan kemudahan para penggunanya.

Berdasarkan hasil observasi yang ada di rumah warga desa Pagar Kaya kecamatan Sukamerindu kabupaten Lahat dapat disimpulkan bahwa belum ada yang membuat atau mengembangkan sistem tentang pengontrolan lampu dengan *Smartphone Android*. Bahkan dalam pemantauan masih menggunakan cara manual yaitu melakukan saklar lampu secara langsung.

Menurut (Dayanti, 2013) mengenai Sistem Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis Menggunakan Pc Berbasis Mikrokontroler *Arduino Uno* menjelaskan bahwa timbul pemikiran untuk memanfaatkan komputer guna mengendalikan peralatan listrik tersebut dalam hal ini lampu ruangan sehingga pengontrolan nyala padamnya lampu ruangan tersebut tidak lagi dilakukan secara manual tetapi dapat dilakukan melalui fasilitas komputer. Sebaiknya pengontrolan lampu rumah ini menggunakan *Smartphone Android* agar lebih mudah dalam pengoperasiannya.

Berdasarkan uraian di atas muncul sebuah gagasan untuk membuat aplikasi *Android* yang dapat mengatur penggunaan lampu dengan menggunakan *button* pada *Smartphone Android* dan Bagaimana membuat model rangkaian untuk mengontrol lampu menggunakan teknologi *Arduino* dengan batasan masalah mengenai sistem yang akan dibangun ini hanya membahas tentang pengontrolan lampu menghidupkan dan mematikan (lampu kamar tidur satu, lampu kamar tidur dua, lampu ruang tamu dan lampu dapur) dengan jarak maksimum 15 meter, Aplikasi ini tidak bisa dijalankan

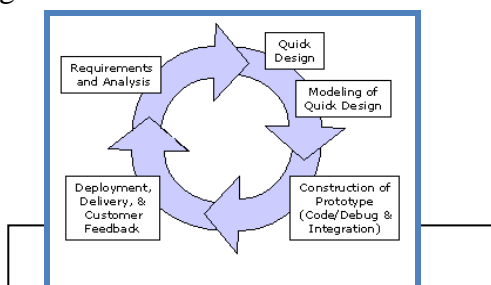
oleh dua *client* secara bersamaan. Bertujuan untuk Memudahkan tahap simulasi dan bisa di implementasikan untuk mengontrol lampu di rumah. Dengan aplikasi *Smartphone Android* yang di gunakan sebagai saklar untuk memudahkan pengontrolan lampu. Sistem ini akan sangat membantu untuk memberi kemudahan para penggunanya dalam beraktifitas.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengambil sebuah topik dengan judul “**Aplikasi Android Lampu Led Berbasis Arduino**”.

## 1. METODOLOGI PENELITIAN

### 1.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Prototyping*. Menurut Jogiyanto (2008:527) *Prototipe* adalah bentuk dasar atau model awal dari suatu sistem atau bagian dari suatu sistem. Tahapan – tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem menggunakan metode *prototipe* adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. Prototipe**

#### 1. Requirements and Analysis

Mengumpulkan semua kebutuhan seperti mengumpulkan buku *Android*, *Arduino*, bahasa pemrograman *MIT App Inventor* dan teori lainnya yang terkait serta mengumpulkan alat pendukung seperti *Arduino*, papan project, resistor, *relay module*, kabal jumper, *Bluetooth HC-06*.

## 2. Quick Design

### a. Mengidentifikasi alur struktur sistem yang berjalan

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi alur sistem yang sedang berjalan dan mengusulkan sistem yang baru di gambar menggunakan *flowchart*.

### b. Menganalisis kebutuhan yang akan digunakan dalam membangun rancangan *software* maupun *hardware*.

Pada tahap ini penulis membangun rancangan *software* maupun *hardware*. Perancangan ini dibuat dengan *flowchart* untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan.

### c. Merancang alur jalannya aplikasi dari awal sampai akhir.

Pada tahap ini penulis membuat jadwal kegiatan untuk alur jalannya pembuatan aplikasi sampai selesai.

## 3. Modeling of Quick

Pada tahap ini penulis membuat desain dengan menggunakan bahasa pemrograman *MIT App Inventor* yang akan diimplementasikan pada perangkat *Smartphone* berbasis *Android*.

## 4. Contruction of prototype

Pada tahap ini penulis membuat *sketch (coding)* menggunakan *software Arduino IDE* dengan pemrograman bahasa *C* untuk *compile* program ke perangkat *arduino*.

## 5. Development, Delivery and Customer Feedback

Pada tahap ini penulis melakukan Uji kelayakan aplikasi *android lampu led* berbasis *arduino* dengan mengambil

beberapa sample user yang menggunakan perangkat smartphone berbasis Android.

## 1.2 Hakikat Aplikasi

Perangkat lunak (aplikasi) adalah (1) perintah program komputer yang bila dieksekusi memberikan fungsi dan unjuk kerja seperti yang di inginkan. (2) struktur data yang memungkinkan program memanipulasi informasi secara proporsional, dan (3) dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program (S.Pressman, 2002). Sedangkan menurut (Shalahuddin, 2014) Perangkat Lunak adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*). Karakteristik perangkat lunak yaitu (1) perangkat lunak dibangun dengan rekayasa (*software engineering*) bukan di produksi secara manufaktur atau pabrian, (2) Perangkat Lunak tidak pernah usang (*"wear out"*) karena kecacatan dalam perangkat lunak dapat diperbaiki, (3) barang produksi pabrian biasanya komponen barunya akan terus diproduksi, sedangkan perangkat lunak biasanya terus diperbaiki seiring bertambahnya kebutuhan.

### 2.2.1 Pengenalan Android dan Sejarah Singkat Android

Pada bulan Oktober 2003 Android didirikan di Palo Alto oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada 17 Agustus 2005 Google mengakuisisi Android Inc. Rubin, Miner, dan White tetap bekerja di perusahaan setelah proses akuisisi. Pada bulan November 2007 Android versi beta mulai diluncurkan. Dan pada bulan September 2008 Android versi 1.0 diluncurkan sebagai versi berbayar pertama mereka. Sejarah dan jenis Android bisa ditelusuri sejak 2003 saat Android pertama

kali dibangun oleh Rich Miner, Andy Rubin, Chris White, dan Nicks Sears lewat sebuah perusahaan bernama Android.

Pada 2005 Android Inc. diambil alih kepemilikannya oleh raksasa internet Google. Android dibuat dengan basis kernel Linux yang telah dimodifikasi. Uniknyanya pada setiap release Android diberi nama series berdasarkan nama hidangan makanan, seperti *frozen yogurt (Froyo)*, *honeycomb*, *ice cream sandwich*, dan *jelly bean*. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi Sfaat (Sfaat, 2015).

### 2.2.2 Sejarah dan Perkenalan Terhadap Perkembangan Mikrokontroler

(Setiawan, 2015) mengatakan bahwa mikrokontroler pertama kali dikenalkan oleh *Texas Instrument* dengan seri TMS 1000 pada tahun 1974 yang merupakan mikrokontroler 4 bit pertama. Mikrokontroler ini mulai dibuat sejak 1971, yang merupakan mikrokomputer dalam sebuah *chip* lengkap dengan RAM dan ROM. Kemudian pada tahun 1976 Intel mengeluarkan mikrokontroler yang kelak menjadi populer dengan nama 8748 yang merupakan mikrokontroler 8 bit, yang merupakan mikrokontroler dari keluarga MCS 48.

### 2.2.3 Definisi Arduino Uno

Arduino Uno adalah jenis arduino yang fisiknya seukuran kartu kredit. Papan ini memiliki 14 pin digital dan 6 pin analog Kadir(2014:18). Arduino uno adalah Sebuah mikrokontroler yang dapat diprogram dan digunakan untuk mengontrol alat berbasis mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan oleh Arduino Uno adalah

Atmega328 keluaran Atmel. Mikrokontroler tersebut adalah mikrokontroler 8-bit.

#### 2.2.4 Definisi *Light Emitting Diode (LED)*

*Light Emitting Diode (LED)* adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya. Sesuai dengan namanya, LED adalah salah satu jenis diode. Sebagaimana diketahui, diode adalah komponen yang hanya dapat mengalirkan arus listrik dalam satu arah. Arus listrik hanya mengalir kalau tegangan positif dihubungkan ke kaki yang disebut anode dan tegangan negatif dihubungkan ke kaki yang dinamakan katode. Hal ini berbeda dengan resistor, yang dapat mengalirkan arus listrik walau kedua kakinya dibalik Kadir(2014:177). Lampu LED (Dioda emisi cahaya) adalah solid state lampu yang merupakan piranti elektronik gabungan antara elektronik dengan optik, sehingga dikategorikan pada keluarga "Optoelectronic". Ada tiga fungsi umum penggunaan led yaitu sebagai lampu indikator untuk transmisi sinyal cahaya yang dimodulasikan dalam suatu jarak tertentu dan sebagai penggandeng rangkaian elektronik yang terisolir secara total

#### 2.2.5 *Bluetooth Module HC-06*

(Setiawan, 2015) *Bluetooth Module HC-06* merupakan *module* komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan *default* koneksi hanya sebagai SLAVE. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi *wireless*. *Interface* yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Jarak efektif jangkauan sebesar 10 meter, meskipun dapat mencapai lebih dari 10 meter, namun kualitas koneksi makin berkurang.

#### 2.2.6 *Module Relay*

Module Relay sebagai saklar elektronik adalah untuk mengalirkan arus listrik lebih

besar sesuai kebutuhan dengan menggunakan sistem pengendalian dengan arus listrik kecil. Module relay telah dilengkapi dengan saklar elektronik berupa transistor. Modul seperti ini akan memudahkan anda dalam menggunakan relai karena telah dilengkapi dengan peranti untuk mencolokkan kabel masukan (untuk mengendalikan lilitan) serta kabel keluaran yang terhubung ke peranti yang akan dikendalikan oleh modul relay.

#### 2.2.7 Bahasa Pemrograman Arduino

(Setiawan, 2015) menyatakan bahwa banyak bahasa yang bisa digunakan untuk program mikrokontroler, misalnya bahasa *assembly*. Namun dalam pemrograman arduino bahasa yang dipakai adalah bahasa C. Bahwa akar bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa C adalah bahasa *standart*, artinya suatu program yang ditulis dengan versi bahasa C tentu akan dapat dikompilasikan dengan versi bahasa C yang lain dengan sedikit modifikasi.

#### 2.2.8 *MIT App Inventor*

*App Inventor* adalah sebuah pemrograman visual yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *android* dengan dukungan fitur berupa drag -drop tool. *App Inventor for android* adalah aplikasi yang pada dasarnya disediakan oleh Google dan sekarang di-Maintenance oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT) Komputer (2013:02). *App Inventor* memungkinkan semua orang untuk membuat software aplikasi untuk sistem operasi *android*. Pengguna dapat menggunakan tampilan grafis GUI dan fitur drag drop visual objek untuk membuat sebuah aplikasi dapat berjalan pada sistem operasi *android*.

### 1.3 Alat Dan Bahan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa peralatan yang menunjang kegiatan penulis yaitu :

### 1.3.1 Perangkat keras (*Hardware*)

1. *Laptop Compaq- PC* (Processor : Intel(R) core (TM) 2 Duo CPU T5670 @1.80GHZ 1.80 GHZ, RAM 1.00GB)
2. *Breadboard*(papan Project)
3. Resistor 330 ohm
4. Kabel *Jumper*
5. Kabel USB
6. Modul *Bluetooth HC-06*
7. *Relay Module 4 Channel*
8. *Arduino Uno R3 ATMEGA328*
9. *Smartphone Oppo Joy Plus*

### 1.3.2 Perangkat Lunak (*Software*)

1. Sistem Operasi *Windows 7 (Ultimate)*
2. *Arduino 1.0.6*
3. *Web Browser Mozilla Firefox*
4. *Android 4.1*
5. *Adobe Photoshop CS3*
6. *Photoscape V3.6.5*

## 2.4 Perancangan Sistem

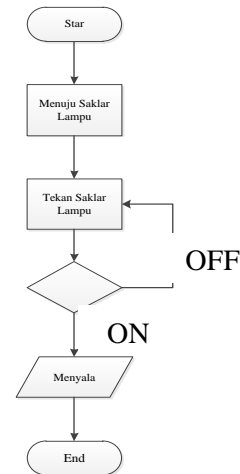
### 2.4.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Dalam sistem ini proses pengontrolan lampu masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara pengguna menuju saklar lampu lalu menekan langsung saklar lampu tersebut. Dengan denah rumah yang di gunakan sebagai berikut :



**Gambar 2 Denah Rumah**

Sesuai dengan sistem yang digunakan, maka penggambaran atau pemodelan sistem yang sedang berjalan akan dipresentasikan menggunakan flowchart.



**Gambar 3. Analisa Sistem berjalan**

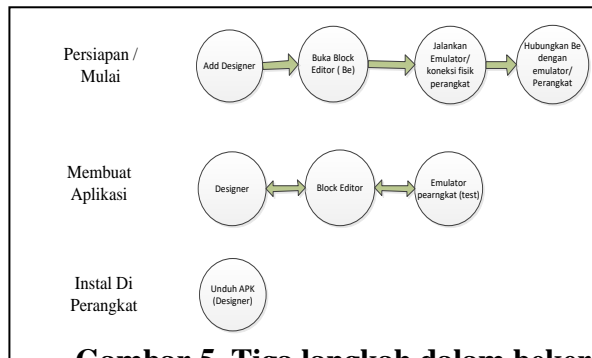
### 2.4.2 Analisis sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan berdasarkan denah rumah dengan perangkat keras yang digunakan seperti arduino, *Bluetooth*, relay dan perangkat keras lainnya.



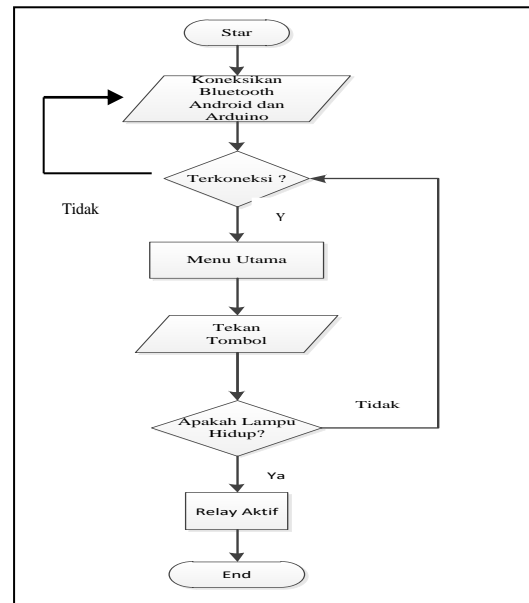
**Gambar 4. Instalasi arduino di Rumah**

Perancangan sistem yang dilakukan dalam proses pembuatan aplikasi kontrol lampu ini menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor. Berikut adalah skema bahasa pemrograman MIT App Inventor.



**Gambar 5. Tiga langkah dalam bekerja dengan inventor**

Dalam sistem ini, *user* melakukan *input* dari aplikasi kontrol lampu yang ada pada perangkat *Smartphone Android* menggunakan tombol. Data yang diinputkan berupa data serial yang dikirim ke mikrokontroler arduino melalui *Bluetooth*. Data yang dikirim dari *Smartphone Android* akan diterima oleh modul *Bluetooth* yang terhubung pada sistem mikrokontroler arduino. Data serial tersebut diterjemahkan oleh mikrokontroler arduino menjadi data paralel. Data paralel yang dihasilkan oleh mikrokontroler arduino diteruskan ke *relay* melalui indikator led yang berfungsi untuk memastikan apabila lampu hidup, led juga akan hidup, begitu juga sebaliknya. Kemudian *relay* akan meneruskan data yang digunakan untuk menghidupkan atau mematikan lampu. Berikut adalah *flowchart* pada sistem baru :



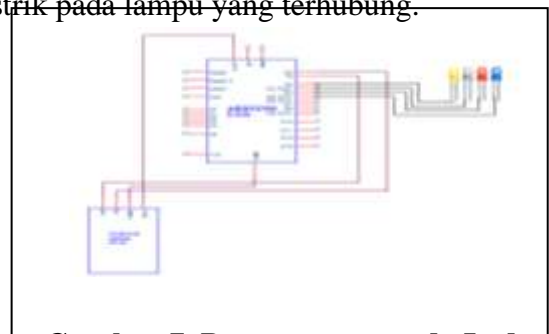
**Gambar 6. Analisa Sistem yang diusulkan**

### 2.4.3 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun aplikasi Android lampu led berbasis arduino.

#### 2.4.3.1 Perancangan Hardware pada Led

Perancangan pada led ini hanya sebagai prototype untuk pengontrolan lampu menggunakan *Smartphone Android*. Untuk mengimplementasikan ke lampu rumah menambahkan perangkat keras Relay Module yang berfungsi untuk untuk menghubungkan atau memutuskan arus listrik pada lampu yang terhubung.



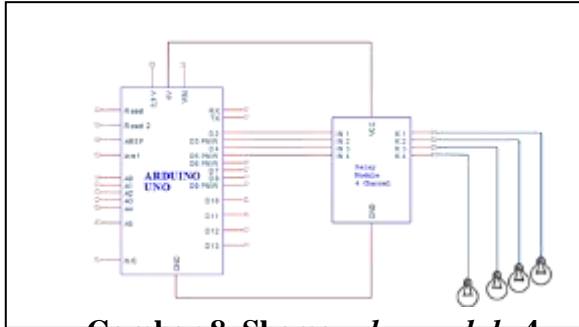
**Gambar 7. Perancangan pada Led**

#### 2.4.3.2 Skema perancangan Module 4 Channel

Rangkaian Relay *module* 4 Channel digunakan untuk menghubungkan atau



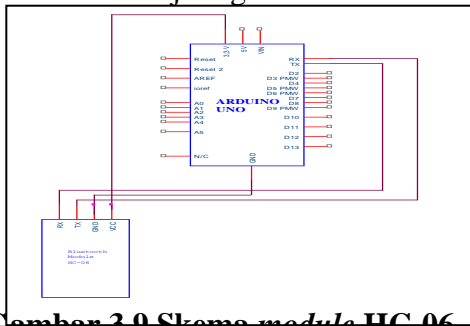
memutuskan arus listrik pada lampu yang terhubung. Rangkaian ini dirancang sesuai program mikrokontroler arduino, dengan implementasi menggunakan lampu rumah.



**Gambar 8. Skema relay module 4 Channel**

#### 2.4.3.3 Skema perancangan Module HC-06

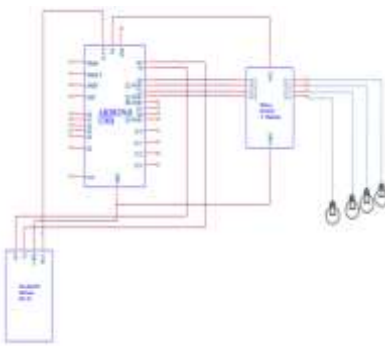
Rangkaian module HC-06 digunakan untuk menghubungkan antara *Smartphone Android* dengan *Bluetooth Module HC-06* yang terhubung dengan board arduino agar perintah - perintah yang dikirim dari *Smartphone Android* dapat diterima dan dieksekusi oleh mikrokontroler arduino melalui komunikasi jaringan *Bluetooth*.



**Gambar 3.9 Skema module HC-06**

#### 2.4.3.4 Skematik perancangan kontrol lampu

Pada rangkaian ini menjelaskan bahwa skema perancangan kontrol lampu dengan arduino yang berfungsi sebagai perangkat yang menampung perintah bahasa pemrograman. Selain itu, relay berfungsi untuk mengontrol arus listrik yang ada pada lampu sedangkan fungsi *Bluetooth* untuk menghubungkan antara



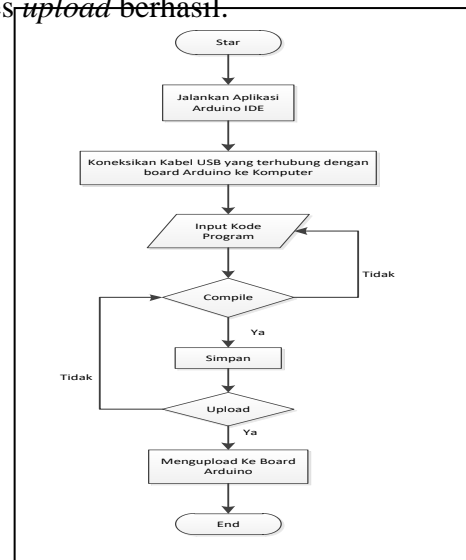
perangkat arduino dengan *Smartphone* berbasis *Android*.

### Gambar 3.10 Rangkaian Keseluruhan 2.5 Perancangan Perangkat Lunak

Pada sistem ini, perancangan perangkat lunak mempunyai dua bahasa pemrograman yaitu Arduino 1.0.6 adalah untuk bahasa pemrograman yang digunakan pada perangkat keras sedangkan MIT App Inventor adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi di *Smartphone Android*.

#### 2.5.1 Perancangan program Uno R3 Atmega328

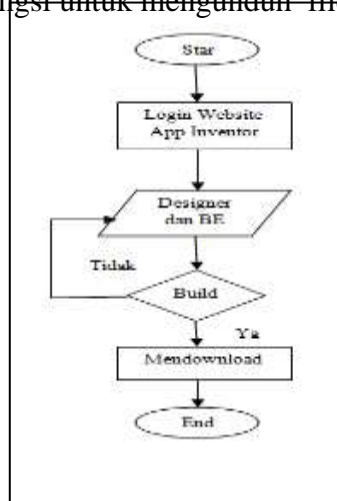
Arduino uno adalah Sebuah mikrokontroler yang dapat diprogram dan digunakan untuk mengontrol alat berbasis mikrokontroler. *Flowchart* ini adalah proses *upload* kode program atau *sketch* ke papan arduino. Hubungkan board arduino dengan komputer menggunakan kabel *USB*, input *sketch* atau kode program lalu compile dengan cara klik ikon *verify* pada menu bar. Jika tidak ada pesan *error* maka *sketch* disimpan dan lanjut tahap selanjutnya yaitu *upload*. Pada tahap proses mengupload ke board arduino, jika ada pesan *successfull* maka proses *upload* berhasil.





**Gambar 3.11 Flowchart proses upload sketch ke papan arduino**  
**2.5.2 Perancangan program Android**

Flowchart ini adalah proses untuk membuat aplikasi pengontrolan lampu pada *Smartphone Android*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *App Inventor* yaitu sebuah pemrograman visual yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *android* dengan dukungan fitur berupa drag -drop tool.. Langkah selanjutnya adalah Designer dan Block Editor, Designer adalah untuk mendesain tampilan visual dan memilih komponen yang diperlukan sedangkan Block Editor adalah untuk menyusun blok – blok program yang berisi kode program. Build berfungsi untuk mengunduh file Apk.



**Gambar 3.12 Flowchart MIT App Inventor**

## 2.6 Rancangan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman awal yang ditampilkan pada saat membuka aplikasi kontrol lampu. Perancangan perangkat lunak pada *Smartphone Android* dalam sistem ini merupakan bentuk tampilan dari program yang tampil pada layar *Smartphone Android* dengan bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah

pengimplementasian aplikasi sesuai dengan ukuran layar dan mempermudah dalam pembuatan aplikasi. Berikut ini adalah rancangan layar pada aplikasi *Android* yang akan digunakan untuk mengendalikan lampu.



**Gambar 3.13 Halaman Utama Aplikasi**  
**2.6.1 Input perintah menggunakan Tombol**

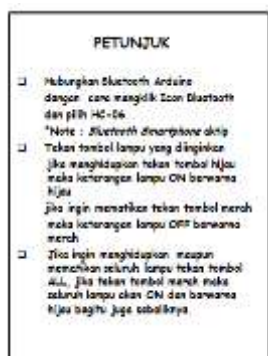
Halaman ini berfungsi untuk menginputkan perintah menghidupkan atau mematikan lampu menggunakan tombol (*Button*). Di tampilan ini tersedia beberapa tombol yaitu lampu kamar satu, kamar dua, ruang tamu dan dapur. Disamping itu kita juga bisa menghidupkan ataupun mematikan seluruh lampu dengan menekan tombol bagian *all*.



**Gambar3.15 Input perintah menggunakan Button**

## 2.6.2 Petunjuk

Halaman ini berfungsi untuk petunjuk penggunaan aplikasi cara menginputkan perintah menghidupkan atau mematikan lampu menggunakan tombol (*Button*).



Gambar 3.17 Petunjuk

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor dengan alat bantu *hardware* arduino yang menghasilkan suatu “Aplikasi Android Lampu LED berbasis Arduino” untuk pengontrolan lampu rumah menggunakan *Smartphone* berbasis *Android* sebagai media pengontrolan lampu.

Berikut merupakan hasil dari uji coba program aplikasi di beberapa *Smartphone Android*.

Tabel 4.1 Pengujian Pemasangan Aplikasi

Nama Versi	Jenis Pengujian		
	Pemasangan Aplikasi	Tampilan Aplikasi	Tampilan Daftar Bluetooth
5.1.1 Lolipop	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4.4.2 Kitkat	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4.4.1 Jelly Bean	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Berdasarkan hasil dari kuesioner pengujian sistem “Aplikasi Android Lampu Led Berbasis Arduino” di ambil dari beberapa merk *Smartphone* berbasis Android dengan hasil 79% memilih sangat setuju, 20% setuju dan 1% tidak setuju.

### 3.2 Pembahasan Program Aplikasi

#### 3.2.1 Tampilan ikon aplikasi Clamp

Pada tampilan ini adalah beberapa menu yang ada di *Smartphone Android* dan salah satu nya terdapat aplikasi pengontrolan lampu.



Gambar 4.1 Ikon aplikasi CLamp

#### 3.2.2 Tampilan Menu Utama Aplikasi

Pada tampilan menu utama ini terdapat tiga tombol yaitu tombol untuk pengontrolan lampu, tombol untuk penggunaan aplikasi (petunjuk), dan tombol *About*.



Gambar 4.2 Menu Utama

#### 3.2.3 Tampilan Menu Petunjuk

Pada menu petunjuk menjelaskan bahwa bagaimana cara penggunaan aplikasi pengontrolan lampu.



Gambar 4.3 Petunjuk

#### 3.2.4 Tampilan About

Tampilan ini berisi tentang identitas pembuat aplikasi, nama aplikasi dan *contacts*.



Gambar 4.4 About

### 3.3 Pengoperasian Dan Pengujian Alat

#### 3.3.1 Pencarian Perangkat

Setelah *Bluetooth Smartphone* dihidupkan maka hubungkan ke *bluetooth arduino* yaitu HC-06.



Gambar 4.5 Pencarian Perangkat

#### 3.3.2 Masukkan Password

Setelah dipilih maka hubungkan *Bluetooth arduino* dengan cara masukkan *password* 1234 atau 0000. Hal ini dilakukan pada saat pertama kali penyalangan.



Gambar 4.6 Masukkan Password

#### 3.3.3 Pengujian Pada Lampu

Pengujian ini menggunakan miniatur rumah sebagai prototype yang berfungsi untuk memudahkan tahap pengujian pada sistem “Aplikasi Android Lampu Led Berbasis Arduino” yang dapat diimplementasikan di rumah.

#### 3.3.3.1 Pengujian Pada Lampu Kamar Satu

Pada tampilan ini, pengujian dilakukan untuk menghidupkan lampu kamar satu, dengan cara menekan tombol hijau.



Gambar 4.7 Menghidupkan Lampu Kamar Satu

#### 3.3.3.2 Pengujian Pada Lampu Kamar Dua

Pada tampilan ini, pengujian dilakukan untuk menghidupkan lampu kamar dua, dengan cara menekan tombol hijau.



Gambar 4.8 Menghidupkan Lampu Kamar Dua

#### 3.3.3.3 Pengujian Pada Lampu Ruang Tamu

Pada tampilan ini, pengujian dilakukan untuk menghidupkan lampu ruang tamu, dengan cara menekan tombol hijau.



Gambar 4.9 Menghidupkan Lampu Ruang Tamu

#### 3.3.3.4 Pengujian Pada Lampu Dapur

Pada tampilan ini, pengujian dilakukan untuk menghidupkan lampu dapur, dengan cara menekan tombol hijau.



**Gambar 4.10 Menghidupkan Lampu Dapur**

### 3.3.3.5 Mematikan Seluruh Lampu

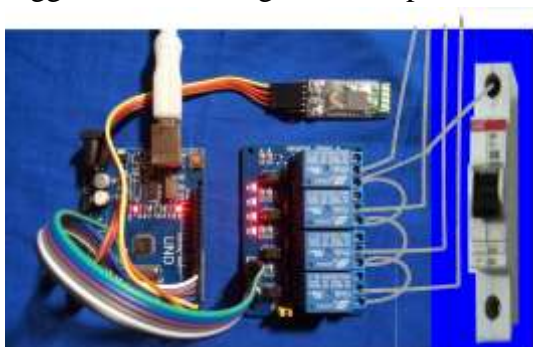
Pada tampilan ini pengujian dilakukan dengan 4 lampu, dengan cara menekan tombol merah bagian *All* maka seluruh lampu akan mati. Jika ingin menghidupkan seluruh lampu tekan tombol hijau di bagian *All*.



**Gambar 4.11 Mematikan Semua Lampu**

### 3.4 Implentasi Penggunaan kontrol lampu dengan Arduino

Implementasi ini dilakukan di rumah warga desa Pagar Kaya kecamatan Sukamerindu kabupaten Lahat. Pengontrolan lampu ini berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam mengontrol lampu.



### Gambar 4.12 Instalasi Perangkat

### 3.5 Pengujian Sistem

Metode pengujian yang di gunakan adalah *Black-Box Testing* (Pengujian kotak hitam) pengujian ini dilakukan yaitiu *User* (dirumah warga Desa Pagar Kaya Kecamatan Sukamerindu Kabupaten Lahat). *Black-Box Testing* (Pengujian kotak hitam) adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi – fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

#### 3.5.1 Pengujian Status *Bluetooth*

**Tabel 4.2 Pengujian Status *Bluetooth***

Status <i>Bluetooth</i>	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Aktif	Dapat menampilkan nama <i>Bluetooth</i>	Tampil nama <i>Bluetooth</i>	Berhasil
Tidak Aktif	Dapat menampilkan "Unable to connect. Is the device turned on?"	Tampil pesan "Unable to connect. Is the device turned on?"	Berhasil
Terhubung	Dapat menampilkan pesan "Terhubung" dan dapat berubah menjadi "Tidak Terhubung"	Tampil pemberitahuan "Terhubung" dan dapat berubah menjadi "Tidak Terhubung"	Berhasil

#### 3.5.2 Pengujian pada Tombol (*Button*)

**Tabel 4.3 Pengujian pada Tombol (*Button*)**

No	Tombol yang di tekan		Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Kamar Satu	ON	Lampu Kamar Satu akan menyala	Lampu Kamar Satu menyala	Y
		OFF	Lampu Kamar Satu akan mati	Lampu Kamar Satu mati	Berhasil
2	Kamar Dua	ON	Lampu Kamar Dua akan menyala	Lampu Kamar Dua menyala	Berhasil
		OFF	Lampu Kamar Dua akan mati	Lampu Kamar Dua mati	Berhasil
3	Ruang Tamu	ON	Lampu Ruang Tamu akan menyala	Lampu Ruang Tamu menyala	Berhasil
		OFF	Lampu Ruang Tamu akan mati	Lampu Ruang Tamu mati	Berhasil
4	Dapur	ON	Lampu Dapur akan menyala	Lampu Dapur menyala	Berhasil
		OFF	Lampu Dapur akan mati	Lampu Dapur mati	Berhasil
5	ALL	ON	Seluruh Lampu akan menyala	Seluruh Lampu menyala	Berhasil
		OFF	Seluruh Lampu akan mati	Seluruh Lampu mati	Berhasil

### 3.5.3 Pengujian Sistem pada rumah

Pengujian ini di lakukan di rumah warga Desa Pagar Kaya Kecamatan Sukamerindu Kabupaten Lahat.

#### 3.5.3.1 Pengujian Sistem pada Aplikasi

**Tabel 4.4 Pengujian Sistem pada Aplikasi**

Kasus dan Hasil Uji					
No	Data Masukan	Fungsi yang diharapkan	Pengamatan	Ya	Tidak
1	Pilihan menu utama	Menampilkan data yang ada di menu awal	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
2	Pilih Menu Button	Menampilkan data untuk pengontrolan lampu	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
3	Pilih ON	Menampilkan keterangan ON	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
4	Pilih OFF	Menampilkan keterangan OFF	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
5	Pilih menu Petunjuk	Menampilkan informasi petunjuk penggunaan aplikasi	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
6	Pilih menu About	Menampilkan informasi seputar aplikasi dan biodata pembuat	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	
7	Pilih Ikon Bluetooth	Menampilkan Pesan "Terhubung" dan dapat berubah menjadi "Tidak Terhubung"	Fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan	√	

Berdasarkan hasil pada kasus uji menyatakan bahwa menu menu pada aplikasi berfungsi sesuai yang di harapkan.

### 3.5.3.2 Kepuasan user pada Aplikasi

**Tabel 4.5 Kepuasan user pada Aplikasi**

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Menu-menu dalam aplikasi mudah digunakan	√	
2	Pesan kesalahan saat menjalankan memudahkan dalam penggunaan aplikasi	√	
3	Penempatan komponen-komponen menu sudah sesuai	√	
4	Waktu loading cukup cepat	√	
5	Aplikasi dapat membantu dalam mengontrol lampu	√	

Berdasarkan pada form kepuasan *User* menyatakan bahwa *User* puas terhadap aplikasi yang digunakan.

## 4. SIMPULAN

Ada beberapa hal yang dapat saya simpulkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu :

- Penelitian ini di lakukan di rumah warga desa Pagar Kaya kecamatan Sukamerindu kabupaten Lahat.
- Berdasarkan pengujian sistem terhadap *User* menyatakan bahwa aplikasi yang digunakan berfungsi sesuai yang diharapkan dan pada pengujian kepuasan *User*

- menyatakan puas pada aplikasi yang digunakan.
- c. Pembuatan alat *prototype* ini menggunakan Arduino versi Uno, *Bluetooth* HC-06, *Kabal Jumper* dan Resistor untuk menghidupkan lampu Led. Sedangkan untuk implementasi ke rumah menggunakan *Relay Module* sebagai alat untuk mendriver arus listrik ke lampu.
  - d. Komunikasi yang dilakukan oleh *Smartphone Android* dengan Arduino adalah *via Bluetooth*.
  - e. Aplikasi *Android* mengirimkan kode karakter dalam bentuk *ASCII* yang diterjemahkan oleh mikrokontroler.

## RUJUKAN

- Dayanti, I. d. (2013). Sistem Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis. *Jurnal Online ICT STMIK IKMI* , 1.
- Jogiyanto HM. (2008). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Cv.Andi Offset.
- Kadir, A. (2014). *Buku Pintar Pemrograman Arduino*. Melaka: MediaKom.
- Komputer, W. (2013). *Pemrograman Android dengan APP Inventor*. Yogyakarta: Andi.
- Mulyana, E. (2012). *App Inventor : Ciptakan sendiri aplikasi Androidmu*. Bandung: Andi Offset.
- S.Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Safaat, N. (2015). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.
- Setiawan, E. T. (2015). Pengendalian Lampu Rumah Berbasis Mikrontroler Arduino Menggunakan Smartphone Android. *Jurnal TI-Atma STMIK Atma Luhur Pangkalpinang* , 2.
- Shalahuddin, R. A. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.